

BEST AVAILABLE COPY

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05068262 A**

(43) Date of publication of application: 19.03.93

(51) Int. Cl

H04N 9/79
G06F 15/66
H04N 1/40
H04N 1/46

(21) Application number: 03314512

(22) Date of filing: 28.11.91

(30) Priority: 13.03.91 JP 03 48307

(71) Applicant: OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(72) Inventor: NISHIKAWA MASAHARU
ISHIBASHI JUNICHI
EBIHARA TOSHIYUKI

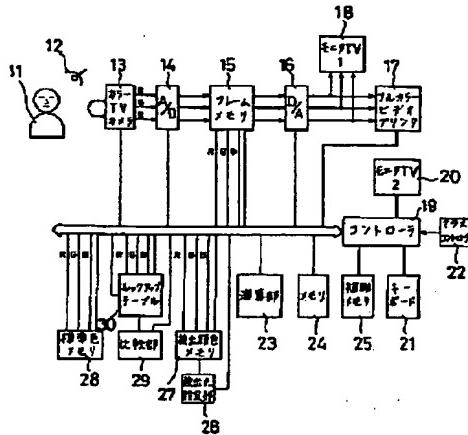
(54) VIDEO ID PHOTO PRINTER AND FACE COLOR CONVERTER

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To attain correcting the color particularly of the face of a person to be an object to a desired color without being affected by light source of illumination, the adjustment of the respective adjustment means of a video image pickup device and the characteristic of a printer, etc.

CONSTITUTION: In order to extract face color information of the person 1 image- picked-up by a color TV camera 13, a skin color part in the image of the face is detected by a detecting point setting part 26 and the detected data value and the data value of desired average skin colors previously prepared and stored in a standard color memory 28 are compared by a comparing part 19. After the skin color of the photographed face image is color-converted into the desired skin color in accordance with the comparing result at a lookup table 30 and written into a frame memory 15, it is printed by full color video printer 17.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-68262

(43)公開日 平成5年(1993)3月19日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 N 9/79		H 9185-5C		
G 06 F 15/66	3 1 0	8420-5L		
H 04 N 1/40		D 9068-5C		
1/46		9068-5C		

審査請求 未請求 請求項の数10(全 18 頁)

(21)出願番号 特願平3-314512
(22)出願日 平成3年(1991)11月28日
(31)優先権主張番号 特願平3-48307
(32)優先日 平3(1991)3月13日
(33)優先権主張国 日本 (JP)

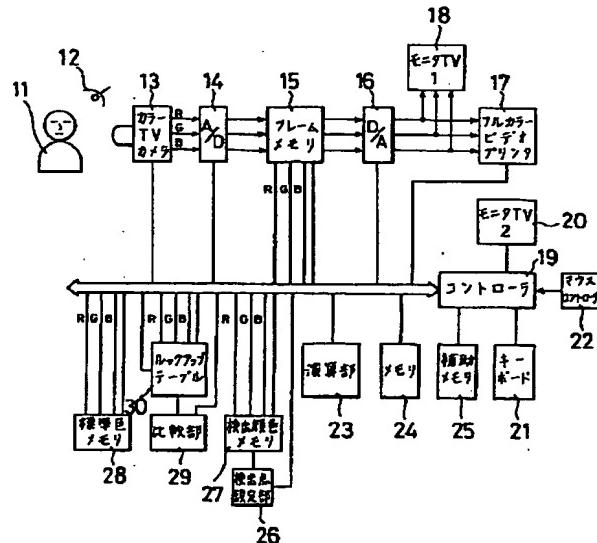
(71)出願人 000000376
オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(72)発明者 西川 正治
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内
(72)発明者 石橋 純一
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内
(72)発明者 海老原 利行
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 ビデオ ID フォトプリント装置及び顔色変換装置

(57)【要約】

【目的】この発明は、照明光源、ビデオ画像撮像装置の各調整手段の調整、プリンタ特性等による影響を受けずに、特に被写体となる人物の顔色を所望の色に補正することを可能にしたことを特徴とする。

【構成】カラーTVカメラ13によって撮像された人物11の顔色情報を抽出するため、顔画像の中にある肌色の部分が検出点設定部26で検出され、この検出されたデータ値と、予め作成されて標準色メモリ28に記憶されている希望する肌色標準色のデータ値とが、比較部29で比較される。そして、この比較結果に応じて、ルックアップテーブル30にて、撮影された顔画像の肌色が所望の肌色に色変換されてフレームメモリ15に書込まれた後、フルカラービデオプリンタ17にてプリントされる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影されるべく被写体を撮像してビデオ原画像信号を出力するビデオ画像撮像手段と、このビデオ画像撮像手段によって撮像されたビデオ原画像信号からその顔色情報を抽出する抽出手段と、この抽出手段で抽出された上記顔色のデータと予め設定された上記顔色の標準色データとを比較する比較手段と、この比較手段の比較結果によってパラメータが決定される顔色変換演算手段と、この顔色変換演算手段で変換演算して得られたビデオ画像の画信号に基いてビデオプリントを行うフルカラービデオプリンタとを具備することを特徴とするビデオIDフォトプリント装置。

【請求項2】 上記ビデオ原画像信号の顔色情報を表示するモニタ手段を更に具備し、上記ビデオ原画像信号の顔色情報は上記モニタ上に表示された画像上に位置指定された個所の信号を抽出して得られる請求項1に記載のビデオIDフォトプリント装置。

【請求項3】 上記原画像信号の顔色情報は、予め位置決めされている座標位置に於ける上記原画像の情報が抽出されて上記顔色情報とされる請求項1に記載のビデオIDフォトプリント装置。

【請求項4】 上記ビデオ画像を保存して検索可能なビデオ画像ファイリング手段を更に具備し、上記抽出手段は上記ビデオ画像ファイリング手段から読み出された原画像信号から顔色情報を抽出し、上記顔色変換演算手段は上記ビデオ画像ファイリング手段から読み出された原画像を変換演算する請求項1に記載のビデオIDフォトプリント装置。

【請求項5】 上記ビデオ画像ファイリング手段は上記ビデオ画像撮像手段からの原画像信号と上記顔色変換演算手段によって変換演算された画信号を一旦収納し、上記フルカラービデオプリンタはそのプリント時に上記ビデオ画像ファイリング手段から読み出された信号に基いてプリントを作成する請求項4に記載のビデオIDフォトプリント装置。

【請求項6】 撮影されるべく被写体を撮像して該被写体の顔部分のビデオ原画像信号を出力するビデオ画像撮像手段と、このビデオ画像撮像手段によって撮像されたビデオ原画像信号からその顔色情報を抽出する抽出手段と、複数組作成された標準となる顔色信号を予め記憶している標準色記憶手段と、撮像される各顔画像毎に上記標準色の1つを選択指定する指定手段と、上記抽出手段で抽出された顔色情報と選択された標準色を比較する比較手段と、この比較手段の比較結果によって出力されるビデオ画像の変換パラメータが決定される顔色変換演算手段とを具

2 備することを特徴とする顔色変換装置。

【請求項7】 上記ビデオ原画像信号の顔色情報を表示するモニタ手段を更に具備し、上記ビデオ原画像信号の顔色情報は上記モニタ上に表示された画像上に位置指定された個所の信号を抽出して得られる請求項6に記載の顔色変換装置。

【請求項8】 上記ビデオ原画像信号の顔色情報は、予め位置決めされている座標位置に於ける上記原画像の情報が抽出されて上記顔色情報とされる請求項6に記載の顔色変換装置。

【請求項9】 上記ビデオ画像を保存して検索可能なビデオ画像ファイリング手段を更に具備し、上記抽出手段は上記ビデオ画像ファイリング手段から読み出された原画像信号から顔色情報を抽出し、上記顔色変換演算手段は上記ビデオ画像ファイリング手段から読み出された原画像を変換演算する請求項6に記載の顔色変換装置。

【請求項10】 上記ビデオ画像を保存して検索可能なビデオ画像ファイリング手段と、上記ビデオ画像撮像手段からの原画像信号を上記顔色変換演算手段によって変換演算し、その演算した画信号を収容するビデオ画像ファイリング装置を更に具備する請求項6に記載の顔色変換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明はビデオIDフォトプリントシステム及び顔色変換装置に関し、特に被写体となる人物の顔色を所望の色に補正または変換することが可能なビデオIDフォトプリント装置及び顔色変換装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ビデオ画像撮像装置によって取込まれた顔写真画信号に基いて、フルカラービデオプリンタによりIDフォトプリントをプリントアウトしたり、ファイル装置に蓄えておいて任意に読み出してモニタ上に表示したりプリントアウトする装置は公知である。

【0003】例えば図11は、特開昭63-316275に開示されているビデオIDフォト装置のプロック構成図である。同図に於いて、被写体である人物1の顔画像からは、カラーTVカメラ2によって撮像されてRGB信号が得られる。このRGB信号はA/D変換回路3によってデジタル信号に変換され、フレームメモリ4に一旦収納される。そして、フレームメモリ4に収納された画像は、ルックアップテーブルメモリ5a、ルックアップテーブル5b及び加算器5c等を有する画像処理回路5にて、フルカラービデオプリンタに適用されている色材の不正分光吸収要素による色にごりを除去するための演算が行われる。

【0004】上記画像処理回路5から出力された画像は、ルックアップテーブルメモリ6a、ビデオRAM6b、D/A変換器6c、セレクタ6d、CRTコントローラ6e、

CRTディスプレイ6f、プリント部6g、現像処理部6h等を有するフルカラービデオプリンタ部6に供給される。また、7はシステム全体のコントローラで、メモリ8、キーボード9、フロッピーディスク10等を制御するものである。

【0005】このように構成されたIDカード用のプリント作成装置に於いて、撮影されたビデオ画像と、コントローラ7の部分で電気的に発生させるグラフィックス画像とを合成編集したフルカラー画像が、ビデオプリンタ部6でプリントアウトされるようになっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このようなビデオIDフォトプリント装置に於いて、最も重要な点の1つは、プリントされた人物の顔の色が適正であることと、顔色を適正に保つための操作、取扱いが容易であることである。

【0007】顔色の再現は、照明光源、ビデオ画像撮像装置の各調整手段の調整に加えビデオプリンタのプリンタ特性等による影響を受ける。特に専用の撮影スタジオでない場合は、照明光の光質は大きく変動する。また、カラーTVカメラ等のビデオ撮像機材の調整個所は、種類が多いうえに、調整結果はモニタで見た場合とプリントした場合では印象が大きく異なり、プリントには時間を要する。このため、調整作業は困難をきわめる。

【0008】したがって、この種の装置の使用が、カード作成の専門業者によって行われる場合は、その様な困難も克服されるが、非專業的に、非日常的にカードを作る場合には、顔色の再現の安定化と維持が極めて困難なものとなり、またそのための操作が極めて複雑で時間を要するものとなってしまう。

【0009】この発明は上記課題に鑑みてなされたもので、照明光源、ビデオ画像撮像装置の各調整手段の調整、ビデオプリンタのプリンタ特性等による影響を受けず、困難なビデオ撮像機材の調整作業を要さず、プリント或いはモニタ上での画質の安定化を図ることが可能なビデオIDフォトプリント装置及び顔色変換装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】すなわちこの発明は、撮影されるべく被写体を撮像してビデオ原画像信号を出力するビデオ画像撮像手段と、このビデオ画像撮像手段によって撮像されたビデオ原画像信号からその顔色情報を抽出する抽出手段と、この抽出手段で抽出された上記顔色のデータと予め設定された上記顔色の標準色データとを比較する比較手段と、この比較手段の比較結果によってパラメータが決定される顔色変換演算手段と、この顔色変換演算手段で変換演算して得られた画信号に基いてビデオプリントを行うフルカラービデオプリンタとを具備することを特徴とする。

【0011】またこの発明は、撮影されるべく被写体を

撮像して該被写体の顔部分のビデオ原画信号を出力するビデオ画像撮像手段と、このビデオ画像撮像手段によって撮像されたビデオ原画信号からその顔色情報を抽出する抽出手段と、複数組成された標準となる顔色信号を予め記憶している標準色記憶手段と、撮像される各顔画像毎に上記標準色の1つを選択指定する指定手段と、上記抽出手段で抽出された顔色情報と選択された標準色を比較する比較手段と、この比較手段の比較結果によって出力されるビデオ画像の変換パラメータが決定される顔色変換演算手段とを具備することを特徴とする。

【0012】

【作用】この発明のビデオIDフォトプリント装置によれば、ビデオ画像撮像時の照明条件の変化、ビデオ画像撮像装置のカラーバランス、レンズの絞り値等の不適切な調整が行われて、そのままの画信号でプリントを行った場合には顔色のプリント色とは良好に受け入れられる記憶色あるいは標準的な色彩とは著しく異った色にプリントされてしまうところを、変換演算が行われることによって好ましい顔色のプリントが得られる画像信号に変換する作用が生ずる。

【0013】また、この発明の顔色変換装置によれば、ビデオ画像撮像時の照明条件の変化、ビデオ画像撮像装置のカラーバランス、レンズの絞り値等の不適切な調整が行われて、そのままの画信号でモニタ表示したりプリントを行った場合には顔色のプリント色とは良好に受け入れられる記憶色あるいは標準的な色彩とは著しく異った色にプリントされてしまうところを、変換演算が行われることによって好ましい顔色のモニタ表示やプリントが得られる画像信号に変換する作用が生ずる。

【0014】

【実施例】以下図面を参照して、この発明の実施例を説明する。

【0015】図1は、この発明を適用したビデオIDフォトプリント装置の構成を示すブロック図である。同図に於いて、被写体である人物11に対して、撮影時には照明12から光が照射される。そして、カラーTVカメラ13が、上記人物11の上半身を撮影すると、撮影したアナログ画像データR、G、BがA/D変換器14でデジタルデータに変換された後、そのデータはフレーム画としてフレームメモリ15に記憶される。このフレームメモリ15からのデジタル信号は、D/A変換器16にてアナログのビデオ信号に変換されて、IDカード用のプリントを出力するフルカラービデオプリンタ17及びフレームメモリ15にある画像を監視するためのモニタTV18に出力される。尚、19はこの装置全体を制御するコントローラであり、これらの制御状態や一時的に画像を見るために、モニタTV20が結合されている。

【0016】また、上記コントローラ19には、操作者が装置に動作させる指示に用いたり、数値入力に用いるキーボード21、画像部分の間接指示や、コンピュータへ動

作指示するためのマウスコントローラ22、種々の画像処理演算を行う演算部23、その演算時に一時的に画像データまたは計算データを記憶するメモリ24、画像データや制御プログラム等の記憶に用いるフロッピーディスク、ハードディスク、光磁気ディスク等で構成される補助メモリ25が結合されている。これらキーボード21、マウスコントローラ22、演算部23、メモリ24、補助メモリ25の動作は、コントローラ19により制御される。

【0017】更に上記コントローラ19の信号バスには、撮影した顔画像から顔色情報を抽出するため、顔画像の中にある肌色の部分を指定する検出点設定部26と、その設定により顔色データを検出して一時的に記憶する検出顔色メモリ27と、予め作成された希望する肌色標準色の複数組のデータを記憶している標準色メモリ28と、検出顔色メモリ27及び標準色メモリ28の各色でのデータ値の違いを比較するための比較部29が結合されている。尚、30は撮影された顔画像の肌色を、所望の肌色にするための色変換用ルックアップテーブルである。このルックアップテーブル30の作成は、比較部29により求められたデータ値を基にして行われる。以上の各要素は、コントローラ19にて動作されるようになっている。次に、同実施例の動作について説明する。

【0018】カラーTVカメラ13によって、人物11の顔を含めた上半身のフォト画像を撮影する。そのとき、顔部分の画像が暗くならないように、照明12から適度に光を照射する。また、カラーTVカメラ13側では、予め図示されないホワイトバランス調整やレンズの絞り調整、ピント調整を行っておくものとする。そして、カラーTVカメラ13のアナログビデオ信号R、G、Bを、A/D変換器14にてデジタル信号に変換し、フレームメモリ15に順次記録する。フレームメモリ15にあるデジタルデータは、ビデオ信号にして出力できるように同期をとりながら順次読み出されて、D/A変換器16にてRGB信号に変換される。この変換された信号がモニタTV18に入力されると、人物11の上半身画像をモニタすることができる。

【0019】上記モニタTV18の画像を見ながら、顔画像を適切に撮ることができるように、照明12やカラーTVカメラ13の調整が行われる。例えば、IDカード等に用いる顔画像を撮像するには、先ず、撮影中の画像データをフレームメモリ15に記憶させる。ここで、フレームメモリ15上にある顔画像を静止(フリーズ)させため、コントローラ19よりコントロール信号をフレームメモリ15に出力する。操作者は、この動作を行うため、フリーズしたいときにキーボード21からキー入力して操作を行う。コントローラ19は、このキー入力を受けてフリーズできるようにフレームメモリ15の順次書き込みデータアドレスカウンタを停止させ、書き込み不能にする。しかしながら、読み出しアドレス側がそのままの動作を続行すれば、フリーズ操作の有無にかかわらずフレームメモリ

15内にある画像データがD/A変換され、モニタTV18にて、カメラ画像の動画または静止画を見ることができる。

【0020】いま、人物11の顔の静止画像を記録保存するには、フレームメモリ15に記憶されている画像データを、補助メモリ25に転送し記録する。その動作は、先ずフレームメモリ15上のR、G、B各色の画像データのピクセル単位データを、コントローラ19により読み取り、次いでデータバスを経由して補助メモリ25に順次転送するようになっている。補助メモリ25側では、このデータを記録媒体に順次記録する。ここでは、後で読み出し易くしておいたため、ファイル形式にしてファイル名データ、画像情報データ等を記録できるようにしておく。ファイル名入力等は、例えば操作者がキーボード21にてキー入力すれば記録できる形、例えばアスキーコード化したデータに変換された後、コントローラ19により補助メモリ25に記録される。

【0021】そして、記録保存された顔画像データを読み出す場合は、操作者が読み出したい画像のファイル名をキーボード21にてキー入力すれば、そのファイル名データにてコントローラ19が補助メモリ25から画像データを探して読み出す。読み出されたデータは、データバスを介して各色各ピクセル毎にフレームメモリ15に順次書き込まれる。こうしてフレームメモリ15に書き込まれたデータは、一枚の画像として同様のプロセスにて出力され、フルカラービデオプリンタ17でプリントされたり、モニタTV18のCRTディスプレイを通して画像として視認され得るようになっている。

【0022】ところで、IDカードのプリントの画像データは、顔画像の他に文字、CG画像等のデータが必要である。文字データはキーボード21にて氏名、IDナンバー等を操作者がキー入力することでデータ入力され、必要に応じてベクトルフォント作成処理等が演算部23で行われる。上記文字データは、また補助メモリ25にも記録され、顔画像と関連できるようにファイル形式にして保存される。また、グラフィックイメージ等のCG画像は、予め専用の機器等で作成された画像データを、補助メモリ25に記録して用意するか、カラーTVカメラ13を用いてグラフィックイメージを撮影する等して、顔画像データと同様に撮込み記録される。または、装置内でCG作成プログラムが動作され、フレームメモリ15上にCG画像が作成され、その後補助メモリ25に記録保存される。

【0023】このようにして用意された顔色変換された画像及びその他の画像は、フレームメモリ15上で合成編集され、1画面にした合成画像データがIDカード用画像とされる。この画像データは、D/A変換器16にてビデオ信号とされた後、フルカラービデオプリンタ17に入力される。そして、コントローラ19からの指示信号によりプリントが開始されると、IDカード用画像がプリ

トされる。次に、顔画像の色が変換する際に、装置内で行われる基本動作について説明する。

【0024】人物11の顔の肌色は、モニタTV18のCRTディスプレイ（図示せず）を見ることで認識されるが、フルカラービデオプリンタ17のプリントに表れる色にて認識される色とは異っている。ここで表現される肌色は、カラー-TVカメラ13の色バランスや、モニタTV18、フルカラービデオプリンタ17の発色、着色の色バランス、若干の伝送系での歪み、及び照明12の色調等により決定される。上記照明12やカラー-TVカメラ13で色バランスをとることは周知のことであり、フルカラービデオプリンタ17やモニタTV18も色、例えばR（赤）、G（緑）、B（青）のバランスを調整することができるようになっている。また、装置内で色変化を自在に調整することができる部分としては、フレームメモリ15がある。すなわち、入力されたR、G、Bデータ値を変化させて再びフレームメモリ15に入力するだけで、上記フルカラービデオプリンタ17やモニタTV18の表現色を変化させることができる。

【0025】そのため、同実施例では、このフレームメモリ15にある画像のR、G、B色を、後述する色変換演算回路により変換し、好みの色で出力できるように構成している。演算処理時のフレームメモリ15の画像は、撮影時の静止（フリーズ）画像、或いは撮影後記録保存された補助メモリ25に記憶された画像を読み出した画像にする。この画像の色を抽出するには、顔部分の色データを読み込む必要がある。そのため、コントローラ19にて、抽出したい顔の部分の、フレームメモリ15上のアドレスが指定され、そのアドレスが設定されることで、フレームメモリ15のR、G、Bデータが読み出される。その抽出したい顔部分の指定はマウスコントローラ22を用いて行われるもので、モニタTV18または20の画面にカーソルを表示させ、その表示とフレームメモリアアドレスを関連させて上記カーソルの移動が行われる。カーソルをモニタTV18または20の画面内の顔部分に移動させ、抽出点と決定すればマウスコントローラ22の鉗を押すか、または操作者がキーボード21によりキー入力することで、そのアドレス上のR、G、Bデータが読み出されて、検出色メモリ27に記憶される。この顔の部分の指定は、後述する色抽出を予め指定する方法もあり、その場合は検出点設定部26に予め設定されたアドレス値を入力しておき、そのアドレスにてフレームメモリ15上のR、G、Bデータが読み出されて検出色メモリ27に記憶されるようにする。

【0026】一方抽出された顔に対し、予め指定した一組、または希望する複数組の肌色のR、G、Bデータから指定した一組は、予め標準色メモリ28に記憶しておくか、予め補助メモリ25に記録された標準色データをコントローラ19により読み出し、データバスを介して標準色メモリ28に記憶させる。尚、抽出された顔色を希望す

る肌色に変換するために用いるルックアップテーブル30は、検出色メモリ27と標準色メモリ28に記憶されている各R、G、Bデータを、比較部29にて比較した後、後述する方法に従ってコントローラ19で作成されるものである。

【0027】このルックアップテーブルの作成後、フレームメモリ15内の画像のデータが順次画素単位で読み出され、ルックアップテーブル30にて各色についてそれぞれ濃度変換され、元のフレームメモリ15の同一アドレスに書き込まれることで、希望する肌色の顔画像に変換される。この動作は、コントローラ19により行われるもので、人物11が変わる毎に行う。但し、希望する顔色を同一色にするならば、標準色メモリ28のデータ書き換えは行わなくともよい。

【0028】尚、上述した説明に於いて、ビデオ画像入力装置は、ビデオTVカメラ以外にフロッピーディスクメモリや半導体カードメモリを用いたスチルビデオカメラ等であってもよい。また顔色情報を抽出する場合には、複数の位置の情報を抽出平均化して、サンプリング誤差、ミスを防止することは当然である。更に、標準の顔色も任意に指定したり、人種、性別でいくつかの値を選択できるようにしておくと好都合である。次に、抽出された顔色の演算、すなわち顔色変換演算の方法を図2によって説明する。

【0029】各画素の信号はRGBの3色の輝度信号で構成されている。各画素の信号レベルがとり得る値は、0から255までで信号レベル0が最低輝度を、信号レベル255が最高輝度を表すものとする。ここで、色変換の特性は2つの色で指定する。その1つは顔写真データから抽出された色データで変換指定色と称し、もう1つは任意に指定した色データで目的色と称することとする。

【0030】先ず、顔写真データから変換指定色を抽出する。色変換はこの変換指定色を中心に行われる。上記変換指定色は、顔写真データの顔の部分から抽出するようとする。顔の中でも、頬や額など顔色の印象を決定するような部分から選ぶのが好み。また、上記変換指定色のRGB3色の信号レベルは、それぞれr0、g0、b0とする。

【0031】次に、目的となる標準色（以下目的色と記す）を決定する。この目的色には、変換指定色が抽出された部分（頬、額等）にふさわしいと思われる色を指定する。上記目的色のRGB3色の信号レベルは、それぞれr1、g1、b1とする。

【0032】変換指定色と目的色から変換テーブルを作成する。変換はRGB3色について独立して行われる。ルックアップテーブル30も、上記3色独立に作成される。以下、Rについて説明を行うが、他の2色のルックアップテーブル30についても同様に作成すればよいので、ここでは説明を省略する。

【0033】ここで、説明のために以下の用語を定義しておく。

S点：入力の輝度信号レベルの0を出力の輝度信号レベルの0に変換するルックアップテーブル上の点（Sはシャドーを表している）。

H点：入力の輝度信号レベルの255を出力の輝度信号レベルの255に変換するルックアップテーブル上の点（Hはハイライトを表している）。

変換指定点：入力の輝度信号レベルの r_0 を出力の輝度信号レベルの r_1 に変換するルックアップテーブル上の*10

$$y = (x - r_0) \cdot (255 - r_0) / (255 - r_1) + r_1$$

とする。すなわち、このルックアップテーブルの特性線は、図2に示されるように、S点、変換指定点、H点を順番に結んだ折線で表される。

【0035】次いで、以上のように作成されたルックアップテーブルによって、各画素の輝度信号レベルの変換が行われる。この変換により、輝度0である画素の出力は輝度0であるから、シャドー部分の輝度は変化がないことがわかる。また、輝度255である画素の出力は255であるから、ハイライト部分の輝度も変化がない。変換指定色 r_0 は目的色 r_1 となって出力されるので、変換指定色を抽出した類、額等の色は、完全にその部分にふさわしい色となる。

【0036】入力の輝度信号 r_{in} は、図3に示されるように、 r_{out} として出力される。 r_{in} が変換指定色に近いほど、 r_{out} も目的に近い色となる。反対に、上記 r_{in} が変換指定色から遠ざかるほど r_{out} は変換による輝度の変化量が少なくなり、元の輝度を保つことになる。この働きによって注目の色を中心とした自然な色変換が行われる。尚、ルックアップテーブルの特性線の形状は、同様の効果を奏するものであれば曲線等でもよい。次に、顔色抽出をモニタ上の座標指定で行う方法について説明する。

【0037】変換指定色を抽出する場所を顔画像データの上で指示するためにはマウスコントローラ、ディジタルイザ（タブレット）等のポインティングデバイスを用いると便利である（タッチパネル、トラックボール、ジョイスティック等も使用可能）。そして、このような装置を用いると、変換指定色の抽出のみでなく各種の処理の指示も行うことができ、操作性が向上する。以下にマウスコントローラを用いた例を説明する。

【0038】コンピュータ上でマウスコントローラを使用して、色変換をインタラクティブに行うために、図4に示されるような画面を使用する。同図に於いて、31は顔写真情報表示部、32は標準色表示部、33は変換指定色表示部、34は目的色表示部、35はメニューを、それぞれ表している。このメニュー35には、顔画像データのロード（補助メモリ25からの読み出し）、セーブ（補助メモリ25への書き込み）、色変換実行等の命令が用意されている。尚、上記画面には、マウスコントローラの作用位置

* 点。

ルックアップテーブルの特性線は次のように求める。

【0034】入力の信号レベル x が

$$0 \leq x \leq r_0$$

のとき、出力信号レベル y は

$$y = x \cdot r_1 / r_0$$

とし、入力信号レベル x が、

$$r_0 \leq x \leq 255$$

のとき、出力信号レベル y は

$$y = (x - r_0) \cdot (255 - r_0) / (255 - r_1) + r_1$$

を示すカーソル（図示せず）が表示されるものとする。このカーソルは、マウスコントローラを例えれば机上で移動させるのに従って画面上を移動する。

【0039】先ず、メニュー35の中から顔画像データのロードが選択され、色変換の対象となる顔画像を画面に表示される。対象画像の選択は、コンピュータに付属のキーボード21を操作して行ってもよいが、ロードを選択したときに従業員の名前やID番号の一覧が画面に表示されるようにしておけばマウスコントローラだけで操作することもできる。変換指定色を抽出するため、マウスコントローラのカーソルが顔画像上の任意の場所に移動され、マウスコントローラのキークリックがなされる。この操作により、抽出された変換指定色は、変換指定色表示部33に表示される。

【0040】次いで、目的色が標準色表示部32から選択される。目的色を選択するには、マウスコントローラのカーソルが標準色表示部32の任意の場所に移動され、マウスコントローラのキーがクリックされる。この操作によって抽出された標準色は、目的色表示部34に表示される。標準色表示部には、予め目的色にふさわしい色が複数組用意されており、文字、数字等の記号またはカラーモニタの場合には色そのもので表示することができ、例えば顔画像が男性のものであるか女性のものであるか等により、顔色を使い分けることができる。また、新たな標準色が追加登録されることにより、予め用意されている目的色と同様に使うこともできる。

【0041】ここで、メニュー35の中から、色変換の開始がマウスコントローラで選択される。コンピュータ40は、顔写真情報から抽出された変換指定色と標準色表示部32から選択された目的色に従って、色変換を行うためのルックアップテーブルを作成する。引き続き、このルックアップテーブルによって顔画像の全ての画素のデータの輝度が変換される。更に、必要に応じてメニュー35の中から、顔画像データのセーブが選択され、色変換後の顔画像データが補助メモリ25に書き込まれる。次に、顔色抽出の座標を予め指定して行う方法について説明する。

【0042】顔画像の位置が標準化されていて、いつも決まった部分に顔色の重要な部分（類、額等）が位置する場合は、変換指定色を抽出する座標を予め決めてお

くことができる。また、顔の位置が一定しない場合でも、顔の部分をコンピュータに判断させることによって、変換指定色の抽出を自動化することができる。

【0043】一例として、顔画像の中の顔の部分の色を抽出する方法について説明する。図5の(A)は、これから自動的に変換指定色を抽出しようとする顔画像を示している。そして、図5の(B)は、同図(A)の点線a-b上の画像の輝度分布を示したものである。輝度はRGBのどのプレーンのものでもよいが、画像の性質を考慮し、適切なものを選択するとよい。点線a-bは、図5の(A)に示される画面を左右に2等分する位置でよい。

【0044】図5の(B)を参照すると、輝度の違いによって顔の肌色の部分に相当する位置が検出できることがわかる。例えば、始めに髪の毛に対応する特に輝度の低い部分Pを検出しておき、それに隣接して輝度の高い部分Qを検せば、そのQの部分が顔の肌色の部分であると推定することができる。したがって、その部分のRGB3色の輝度信号を抽出すればよい。

【0045】次に、この発明の第2の実施例について説明する。尚、以下の実施例に於いて、上述した第1の実施例と同じ部分には同一の参考番号を付して説明を省略するものとする。

【0046】図6は、この発明によるビデオIDフォトプリント装置の他の構成例を示すブロック図である。図6に於けるビデオIDフォトプリント装置は、図1のビデオIDフォトプリント装置に対して、ビデオ画像を保存し検索可能にするための画像データファイルメモリ36が、フレームメモリ15に結合されている。また、文字情報の保存、検索のためにビデオ画像ファイリング手段として文字データファイルメモリ37と、画像データファイルメモリ36のデータをフレームメモリ15に転送、或いはルックアップテーブル30に転送する制御や、ルックアップテーブル30の出力をフレームメモリ15に繋ぐ結合制御の役目をするバスコントローラ38が備えられた構成となっている。加えて、カラーTVカメラ13によって撮影された画像データが、先ず記録、保存できるよう直接にフレームメモリ15から転送できるように結合し、また、そこから読み出された原画像から顔色情報の抽出が可能なよう検出顔色メモリ27が接続される。更に、上記顔色データと予め設定された希望する顔色標準色データが比較されて作成される顔色変換用のルックアップテーブル30が、上記バスコントローラ38を介して結合される。これらの制御は、コントローラ19により行われる。この他の構成は、上述した第1実施例と同じである。

【0047】次に、この第2の実施例の動作について説明する。動作は、上述した第1の実施例と略同様であるが、撮影した静止画像を記録保存するビデオ画像ファイリング手段を用いており、撮影したとき、最初にコントローラ19の制御によってフレームメモリ15内の画像データ

タを、画像データファイルメモリ36へ転送し、記録する。この記録時に、後から検索し易いように、IDナンバーや氏名等、文字データとを関連付けてファイル構成にして、上記文字データは文字データファイルメモリ37に記録する。文字入力は、操作者がキーボード21によりキー入力して行う。

【0048】一方、顔画像をモニタTV18で見たり、IDカード用にプリントする場合は、操作者がキーボード21から検索キーワード、例えばIDナンバーや氏名の文字10をキー入力すれば、コントローラ19が画像データファイルメモリ36から該当する画像ファイルを検索する。そして、その画像データはバスコントローラ38を介してフレームメモリ15またはルックアップテーブル30に転送される。また、同時に文字データファイルメモリ38から、関連のある文字データがコントローラ19で読み込まれ、モニタTV20に表示される。以上は、顔画像データをそのまま用いる場合と共通したことである。次に、顔色変換する場合について述べる。

【0049】既に、画像データファイルメモリ36に取込まれている顔画像の顔色変換を行うには、先ず、同様の検索にてフレームメモリ15に変換したい顔画像を転送し、第1の実施例のように顔色検出する部分をモニタTV18のカーソル(図示せず)を見ながらマウスコントローラ22で指定する。その後、再び画像データファイルメモリ36から画像データを読み出し、指定したアドレスのデータを検出顔色メモリ27に転送する。これは、フレームメモリ15よりバスを介して検出顔色メモリ27に転送しても同様に行うことができる。

【0050】この顔色データと、標準色メモリ28内の希望する肌色データが、比較部29にて比較され、これによって顔色変換するためのルックアップテーブル30が作成される。作成後、バスコントローラ38にて画像データファイルメモリ36からのデータ信号が、ルックアップテーブル30に通され、ここで顔色変換されてその出力がバスコントローラ38からフレームメモリ15に転送される。これにビデオ画像ファイリング装置から読み出された顔画像の顔色が、希望する顔色に変換され、フルカラービデオプリンタ17によってIDカード用プリントが行われる。

これら一連の動作は、コントローラ19の制御により行われる。ここでは、ファイリング装置を別に設けて行う方法を述べたが、第1実施例でも同様のことを行なうことができる。次に、この発明の第3の実施例について説明する。

【0051】図7に参照されるビデオIDフォトプリント装置は、上述した図6の第2の実施例と同様の構成要素を有しているが、次に述べる結合が異なる点である。すなわち、フレームメモリ15の画像データが、顔色変換されて画像データファイルメモリ36に転送できるよう構成され、また、フレームメモリ15の画像データが直接に画像データファイルメモリ36に転送されることもできる

ように構成されている。更に、画像データファイルメモリ36上の画像データ読出し時は、直接フレームメモリ15に転送されるようにしている。画像データファイルメモリ36に直接記録する場合は、上述したとおりであるので、ここでは顔色変換した画像データが画像データファイルメモリ36に記録される動作について述べる。

【0052】先ず、撮影された顔画像がフレームメモリ15にあるとして、その顔色変換が最初に行われる。上述した第1の実施例のように、顔色検出する部分がモニタTV18のカーソル(図示せず)を見ながらマウスコントローラ22で指定される。その指定された座標の顔色データは、検出顔色メモリ27に転送され、ここで一時記憶される。この顔色データと標準色メモリ28内の希望する肌色データは、比較部29にて比較されて顔色変換するためのルックアップテーブル30が作成される。ルックアップテーブル30の作成後、バスコントローラ38にてフレームメモリ15からの画像データがルックアップテーブル30へ転送される。このルックアップテーブル30にて顔色変換されたデータは、バスコントローラ38から画像データファイルメモリ36に転送され、記録される。これらの一連の動作は、コントローラ19の制御による。これによって撮影した人物11の顔色が希望する顔色に変換され、その画像はビデオ画像ファイリング装置に保存されることになる。この顔画像をIDフォトとして用いるには、ビデオ画像ファイリング装置より読出すだけで、すぐにフルカラービデオプリンタ17にてIDカード用プリントが行われる。ここではファイリング装置を別に設けて行う方法を述べたが、第1実施例でも同様のことを行うことができる。

【0053】ところで、上述したようなビデオIDフォトプリント装置や、顔写真ベース等で扱われるビデオ顔画像に於いて、最も重要なのは、被写体である人物の顔の色が適切であることであり、顔色を適切に保つための操作、取扱いが容易であることである。

【0054】ビデオ顔画像信号は、ビデオプリントやモニタ上に表示される顔写真の顔の色に直接関連するものであるが、顔画像を撮像する場合の照明光源、ビデオ画像撮像装置の調整等によって影響を受けて変化する。

【0055】ビデオカメラを例にとると、ホワイトバランスの調整や、オートアイリスの作動状態が変化すると、ビデオ顔画像の色、すなわち色調や明るさが変化する。そして、ビデオカメラ以外の変化要素として、照明の変化や顔色の個人差による変化がある。

【0056】一方、好ましく感じられる顔色としては、現実の色に忠実な再現ではなく、好ましく感じられる記憶色が表現されることである。そして、この好ましい顔色は、性別、人種、日焼けの程度等によって異なる、すなわち、好ましい顔の再現色は、性別や人種等の個人差によって一律ではないものである。このような種々の変動、変化要素が存在する中で、好ましい顔色を簡易に、

且つ安定的に得ることは極めて困難なものであった。このため、第4の実施例として、プリント或いはモニタ上で好ましい色調の顔画像を安定して表現する顔色変換装置に適用した例を説明する。

【0057】図8は、この発明を適用した顔色変換装置の構成を示すブロック図である。図8に於ける顔色変換装置は、図1のビデオIDフォトプリント装置に対して、コントローラ19の信号バスに、標準色の1つを選択指定するため標準色選択指定部39を更に結合する構成となっている。その他の構成及び動作は、上述した第1乃至第3の実施例と同じであるので説明を省略する。

【0058】いま、人物11の顔の静止画像を記録保存するには、フレームメモリ15に記憶されている画像データを、補助メモリ25に転送し記録する。その動作は、先ずフレームメモリ15上のR、G、B各色の画像データのピクセル単位データを、コントローラ19により読み取り、次いでデータバスを経由して補助メモリ25に順次転送するようになっている。補助メモリ25側では、このデータを記録媒体に順次記録する。ここでは、後で読み出し易くしておいたため、ファイル形式にしてファイル名データ、画像情報データ等を記録できるようにしておく。また、この画像情報データの中に標準色の1つを選択指定するコードも含めておくと便利である。ファイル名入力等は、例えば操作者がキーボード21にてキー入力すれば記録できる形、例えばアスキーコード化したデータに変換された後、コントローラ19により補助メモリ25に記録される。

【0059】そして、記録保存された顔画像データを読み出す場合は、操作者が読み出したい画像のファイル名をキー入力すれば、そのファイル名データにてコントローラ19が補助メモリ25から画像データを探して読み出す。読み出されたデータは、データバスを介して各色各ピクセル毎にフレームメモリ15に順次書き込まれる。または、標準色選択指定部39へ標準色の1つを指定する。こうしてフレームメモリ15に書き込まれたデータは、標準色選択指定部39からの指定コードに従って、変換パラメータを決定し、顔色変換処理を加えた後、フルカラービデオプリンタ17でプリントされたり、モニタTV18のCRTディスプレイを通して画像として視認され得るようになっている。次に、標準色選択指定部39で指定される標準色について述べる。

【0060】抽出された顔色に対し、希望する複数組の肌色のR、G、Bデータは、予め標準色メモリ28に記憶させておくか、予め補助メモリ25に記録されたデータをコントローラ19により読み出し、データバスを介して標準色メモリ28に記憶させる。

【0061】標準色となる顔色の種類は、3色乃至5色程度用意しておき、各標準色を示す数字、または文字のコードを割当てておき、このコードを用いてハンドリングするようにするのが好適である。標準色のそろえ方と

しては、人種や日焼けの程度によって異なる黒さを指定し、例えば3段階程度に変化させるとよく、標準を1種類にした場合に比べて、はるかに見映えがよくなる。更に、性別による色調差等を加えて、5段階程度に刷れば、通常のID写真用途のニーズは十分満たすことができる。

【0062】この顔色変換装置は、上記各標準色を指定するコードを有しており、更にこのコードに対応させた色調データを標準色メモリ28に登録しておくが、そのデータは、後述するように、顔の平均的な色濃度を示すR、G、BまたはC、M、Yの信号強度で与えたり、色相と明度で与えたりすることができる。

【0063】尚、抽出された顔色を指定した標準の肌色に変換するための手段であるルックアップテーブル30は、検出顔色メモリ27と標準色メモリ28に記憶されている各R、G、Bデータ1組の1つを標準色選択指定部39の指定に従って読み出し、比較部29にて比較した後、コントローラ19で作成されるものである。

【0064】このルックアップテーブルの作成後、フレームメモリ15内の画像のデータが順次画素単位で読み出され、ルックアップテーブル30にて各色についてそれぞれ濃度変換され、元のフレームメモリ15の同一アドレスに書き込まれることで、指定した標準の肌色の顔画像に変換される。この動作は、コントローラ19により行われるもので、人物11が変わる毎に、人物毎に指定した標準色を対象に行う。

【0065】尚、上述した説明に於いて、ビデオ画像入力装置は、ビデオTVカメラ以外にフロッピーディスクメモリや半導体カードメモリを用いたスチルビデオカメラ等であってもよい。また顔色情報を抽出する場合には、複数の位置の情報を抽出平均化して、サンプリング誤差、ミスを防止することは当然である。或いは、サンプリング位置で、点ではなく面積を持たせた領域から平均化した情報をサンプリングすることで、サンプリングのミスを防止することができる。次に、抽出された顔色の演算、すなわち顔色変換演算の方法の一例を図2を参照して説明する。

【0066】各画素の信号はRGBの3色の輝度信号で構成されている。各画素の信号レベルがとり得る値は、0から255までで信号レベル0が最低輝度を、信号レベル255が最高輝度を表すものとする。ここで、色変換の特性は2つの色で指定する。その1つは、個々の顔写真データから抽出された色データで変換指定色と称し、もう1つは任意に指定した色データ、すなわち標準色として指定した色データで目的色と称することとする。

【0067】先ず、顔写真データから変換指定色を抽出する。色変換はこの変換指定色を中心に行われる。上記変換指定色は、顔写真データの顔の部分から抽出するようにする。顔の中でも、頬や額など顔色の印象を決定す

るような部分から選ぶのが好ましい。また、上記変換指定色のRGB3色の信号レベルは、それぞれr0、g0、b0とする。

【0068】次いで、目的色を選択して読み出す。この目的色には、変換指定色が抽出された部分（頬、額等）にふさわしいと思われる色が、標準色として複数組用意されていて、その1つを選択指定する。上記目的色のRGB3色の信号レベルは、それぞれr1、g1、b1とする。以降の動作は、上述した第1の実施例と同様であるので、ここでは説明を省略する。次に、図4を参照して、マウスコントローラを用いた例を説明する。

【0069】先ず、メニュー35の中から顔画像データのロードが選択され、色変換の対象となる顔画像を画面に表示される。対象画像の選択は、コンピュータに付属のキーボード21を操作して行ってもよいが、ロードを選択したときに従業員の名前やID番号の一覧が画面に表示されるようにしておけばマウスコントローラだけで操作することもできる。変換指定色を抽出するため、マウスコントローラのカーソルが顔画像上の任意の場所に移動され、マウスコントローラのキークリックがなされる。この操作により、抽出された変換指定色は、変換指定色表示部33に表示される。

【0070】次いで、目的色が標準色表示部32から選択される。目的色を選択するには、マウスコントローラのカーソルが標準色表示部32の任意の場所に移動され、マウスコントローラのキーがクリックされる。この操作によって抽出された標準色は、目的色表示部34に表示される。標準色表示部には、予め目的色にふさわしい色が複数組用意されており、文字、数字等の記号またはカラーモニタの場合には色そのもので表示することができ、例えば顔画像が男性のものであるか女性のものであるか等により、顔色を使い分けることができる。また、新たな標準色が追加登録されることにより、予め用意されている目的色と同様に使うことができる。

【0071】ここで、メニュー35の中から、色変換の開始がマウスコントローラで選択される。コンピュータは、顔写真情報から抽出された変換指定色と標準色表示部32から選択された目的色に従って、色変換を行うためのルックアップテーブルを作成する。引き続き、このルックアップテーブルによって顔画像の全ての画素のデータの輝度が変換される。更に、必要に応じてメニュー35の中から、顔画像データのセーブが選択され、色変換後の顔画像データが補助メモリ25に書き込まれる。

【0072】標準色の選択指定は、このように顔色の変換作業時に行うこともできるが、対象となる人物の名前やID番号と一緒にインプットしておく。以降は、それらの情報を読み出して顔写真を表示、プリントする場合には、指定コードが自動的に選択されるようにしておくと操作性がよい。また、標準色の選択基準の中に性別が含まれる場合に、性別情報はID情報にあるものを自動的

に適用し、標準色の選択肢には加えないが、実質は性別による選択を自動的に行うようにして、操作を簡略化することも可能である。次に、顔色抽出の座標を予め指定して行う方法について説明する。

【0073】顔画像の位置が標準化されていて、いつも決まった部分に顔色の重要な部分（頬、額等）が位置される場合は、変換指定色を抽出する座標を予め決めておくことができる。また、顔の位置が一定しない場合でも、顔の部分をコンピュータに判断させることによって、変換指定色の抽出を自動化することができる。

【0074】一例として、顔画像の中の額の部分の色を抽出する方法について説明する。図5の(A)は、これから自動的に変換指定色を抽出しようとする顔画像を示している。そして、図5の(B)は、同図(A)の点線a-b上の画像の輝度分布を示したものである。輝度はRGBのどのプレーンのものでもよいが、画像の性質を考慮し、適切なものを選択するとよい。点線a-bは、図5の(A)に示される画面を左右に2等分する位置でよい。

【0075】図5の(B)を参照すると、輝度の違いによって顔の肌色の部分に相当する位置が検出できることがわかる。例えば、始めに髪の毛に対応する特に輝度の低い部分Pを検出しておき、それに隣接して輝度の高い部分Qを検出せば、そのQの部分が顔の肌色の部分であると推定することができる。したがって、その部分のRGB3色の輝度信号を抽出すればよい。次に、この発明の第5の実施例について説明する。

【0076】図9は、この発明による顔色変換装置の他の構成例を示すブロック図である。図9に於ける顔色変換装置は、図8の顔色変換装置に対して、画像データファイルメモリ36がフレームメモリ15に結合されている。また、ビデオ画像ファイリング手段として文字データファイルメモリ37と、バスコントローラ38が備えられた構成となっている。加えて、カラーTVカメラ13によって撮影された画像データが、先ず記録、保存できるよう直接にフレームメモリ15から転送できるように結合し、また、そこから読み出された原画像から顔色情報の抽出が可能なように検出顔色メモリ27が接続される。更に、上記顔色データと予め設定、選択された顔色標準色データが比較されて作成される顔色変換用のルックアップテーブル30が、上記バスコントローラ38を介して結合される。

【0077】また、各個人毎に標準の顔色の1つを指定したコードは、文字データファイルメモリ37に格納されている。これらの制御は、コントローラ19により行われる。この他の構成は、上述した第4の実施例と同じである。

【0078】次に、この第5の実施例の動作について、上述した第4の実施例と異なる部分を説明する。この第5の実施例では、撮影した静止画像を記録保存するビデオ画像ファイリング手段を用いており、記録時に、後か

ら検索し易いように、IDナンバや氏名等、文字データとを関連付けてファイル構成にして、上記文字データは文字データファイルメモリ36に記録する。同時に標準色の1つを選択指定するコードも同じメモリに記録しておく。

【0079】一方、顔画像をモニタTV18で見たり、IDカード用にプリントする場合は、操作者がキーボード21から検索キーワード、例えばIDナンバや氏名の文字をキー入力すれば、コントローラ19が画像データファイルメモリ36から該当する画像ファイルを検索する。そして、その画像データはバスコントローラ38を介してフレームメモリ15またはルックアップテーブル30に転送される。また、同時に文字データファイルメモリ36から、関連のある文字データがコントローラ19で読み込まれ、モニタTV20に表示される。更に、標準の顔色を選択したコードも読み出されて、標準色選択指定部39へ転送される。次に、顔色変換する場合について述べる。

【0080】既に、画像データファイルメモリ36に読み込まれている顔画像の顔色変換を行うには、同様の検索にてフレームメモリ15に変換したい顔画像を転送し、第4の実施例のようにマウスコントローラ22で指定する。そして、指定した座標のデータを読み取って、検出顔色メモリ27に転送する。これは、フレームメモリ15よりバスを介して検出顔色メモリ27に転送しても同様に行うことができる。この顔色データと、標準色メモリ28内の選択指定された肌色データが、比較部29にて比較される。次に、この発明の第6の実施例について説明する。

【0081】図10に参照される顔色変換装置は、上述した図7の第3の実施例と同様の構成要素を有しております。コントローラ19の信号バスに、標準色の1つを選択指定するため標準色選択指定部39を結合する部分が異なる点である。

【0082】次に、顔色変換した画像データが画像データファイルメモリ36に記録される動作について述べる。先ず、撮影された顔画像がフレームメモリ15にあるとして、その顔色変換が最初に行われる。上述した第4の実施例のように、顔色検出する部分が、マウスコントローラ22で指定される。その指定された座標の顔色データは、検出顔色メモリ27に転送され、ここで一時記憶される。この顔色データと標準色メモリ28内の選択指定された肌色データが、比較部29にて比較されて顔色変換するためのルックアップテーブル30が作成される。

【0083】ルックアップテーブル30の作成後、バスコントローラ38にてフレームメモリ15からの画像データがルックアップテーブル30へ転送される。このルックアップテーブル30にて顔色変換されたデータは、バスコントローラ38から画像データファイルメモリ36に転送され、記録される。これらの一連の動作は、コントローラ19の制御による。これによって撮影した人物11の顔色が希望する顔色に変換され、その画像はビデオ画像ファイ

リング装置に保存されることになる。この顔画像を I D フォトとして用いるには、ビデオ画像ファイリング装置より読出すだけで、すぐにフルカラービデオプリンタ 17 にて I D カード用プリントが行われる。ここではファイリング装置を別に設けて行う方法を述べたが、第 4 の実施例でも同様のことを行うことができる。

【0084】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、照明光源、ビデオ撮像装置等のビデオ画像入力装置部または入力時、或いはプリント時に生ずる各種の色を変化させる要素の作用による再現色の変化を補正して、複数組用意された希望する顔色の選択された 1 つにプリント画像が安定して、簡易な操作で得られる効果が生ずる。また、顔色変換のための原画情報の抽出を適切かつ間違いなく行える効果がある。更に、顔色変換のための原画情報の抽出個所を指定する操作を省略して、自動的に良好なプリント、顔画像を出力できる画信号変換ができる効果を生ずる。

【0085】加えて、ビデオ画信号の読み込み速度を低下させる事なく、かつ取込まれたビデオ画像に、プリント等に不適切な色バランスの画像があったとしても、良好な顔色の再現が得られる効果を生ずる。

【0086】また、ビデオプリンタによってプリントされるプリントの顔色が良く安定化すると同時に、ファイルされた画像をモニタ上で観察する場合の画質も安定化した良い色とする効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施例でビデオ I D フォトプリント装置の構成を示すブロック図である。

【図2】図1のルックアップテーブルの特性線を説明す*

20
*る図である。

【図3】図1のルックアップテーブルの特性線を説明する図である。

【図4】図1のモニタ TV に表示される画面の例を示した図である。

【図5】(A) は自動的に変換指定色を抽出しようとする顔画像を示した図、(B) は(A) の点線 a - b 上の画像の輝度分布を示した図である。

【図6】この発明の第2の実施例でビデオ I D フォトプリント装置の他の構成例を示すブロック図である。

10 【図7】この発明の第3の実施例でビデオ I D フォトプリント装置の更に他の構成例を示すブロック図である。

【図8】この発明の第4の実施例で顔色変換装置の構成を示すブロック図である。

【図9】この発明の第5の実施例で顔色変換装置の他の構成例を示すブロック図である。

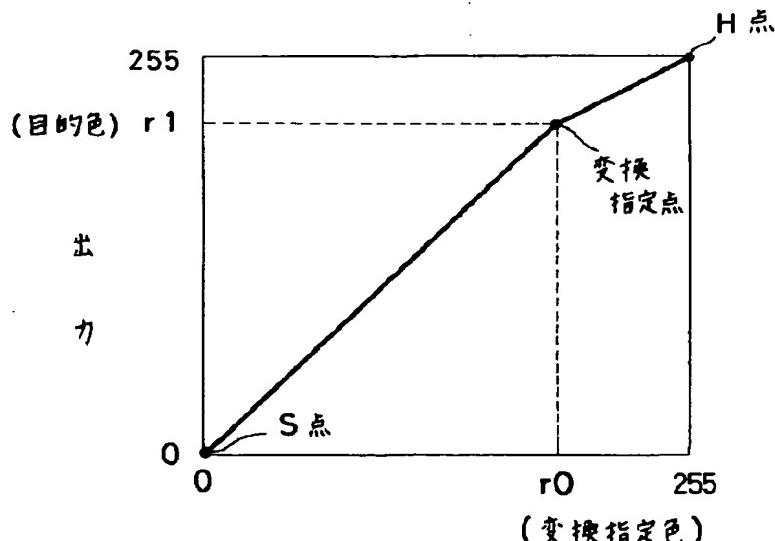
【図10】この発明の第6の実施例で顔色変換装置の更に他の構成例を示すブロック図である。

20 【図11】従来のビデオ I D フォト装置を示すブロック構成図である。

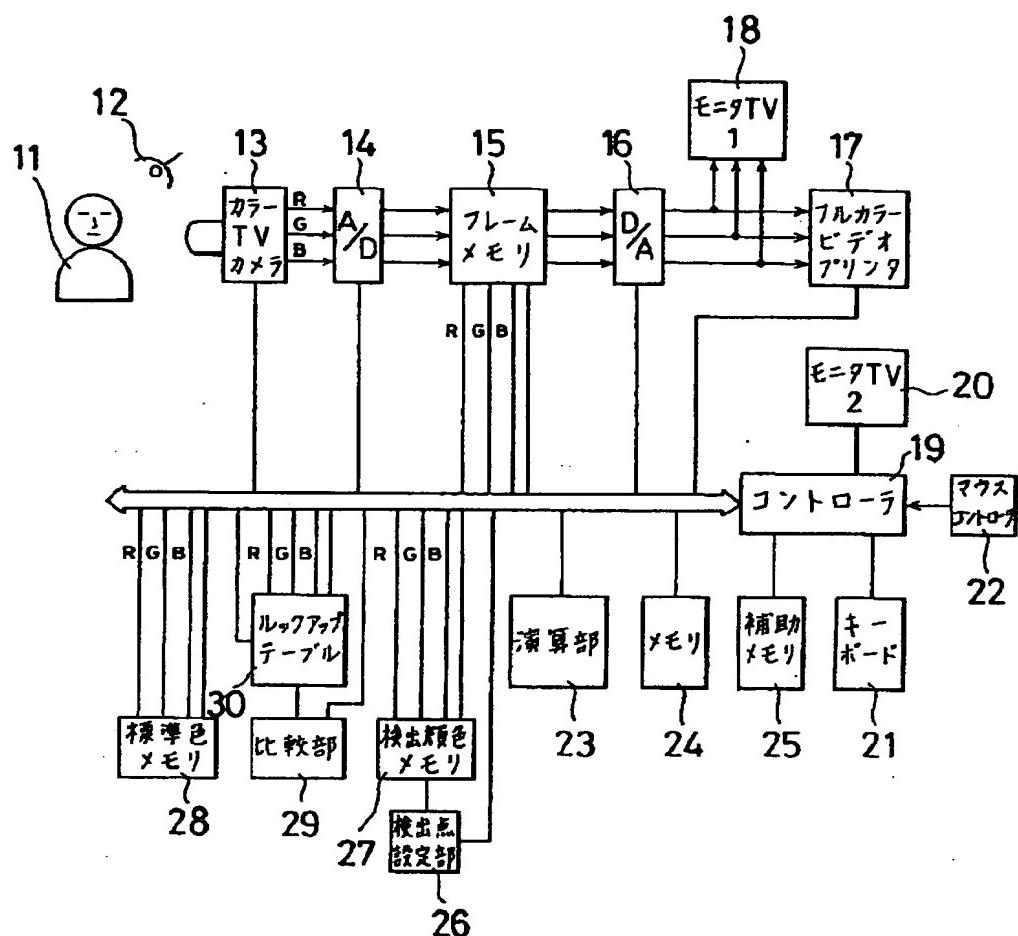
【符号の説明】

11…人物、12…照明、13…カラー TV カメラ、14…A/D 変換器、15…フレームメモリ、16…D/A 変換器、17…フルカラービデオプリンタ、18、20…モニタ TV、19…コントローラ、21…キーボード、22…マウスコントローラ、23…演算部、24…メモリ、25…補助メモリ、26…検出点設定部、27…検出顔色メモリ、28…標準色メモリ、29…比較部、30…ルックアップテーブル、39…標準色選択指定部。

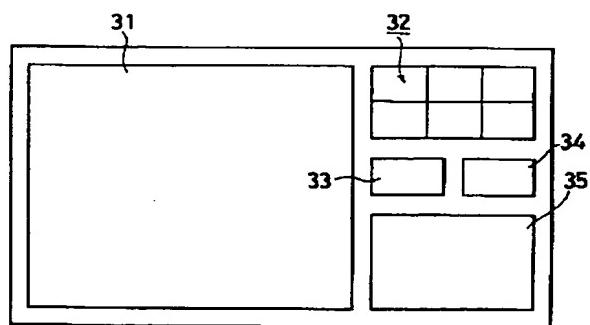
【図2】



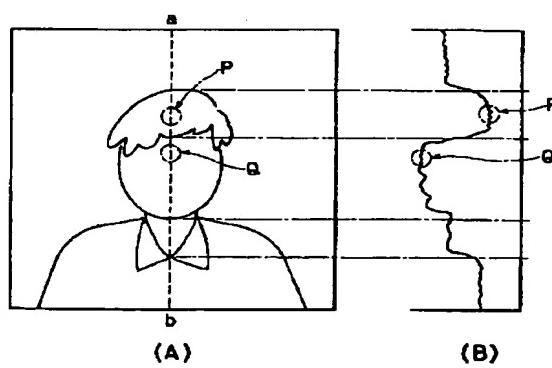
【図1】



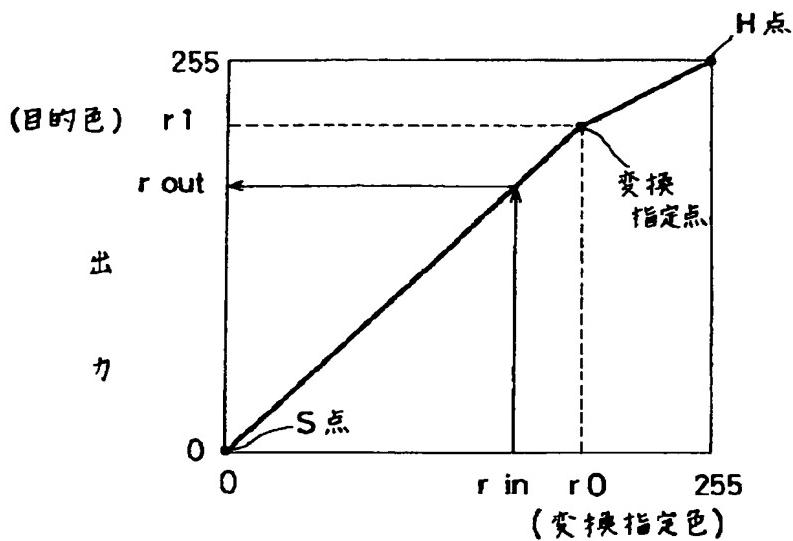
【図4】



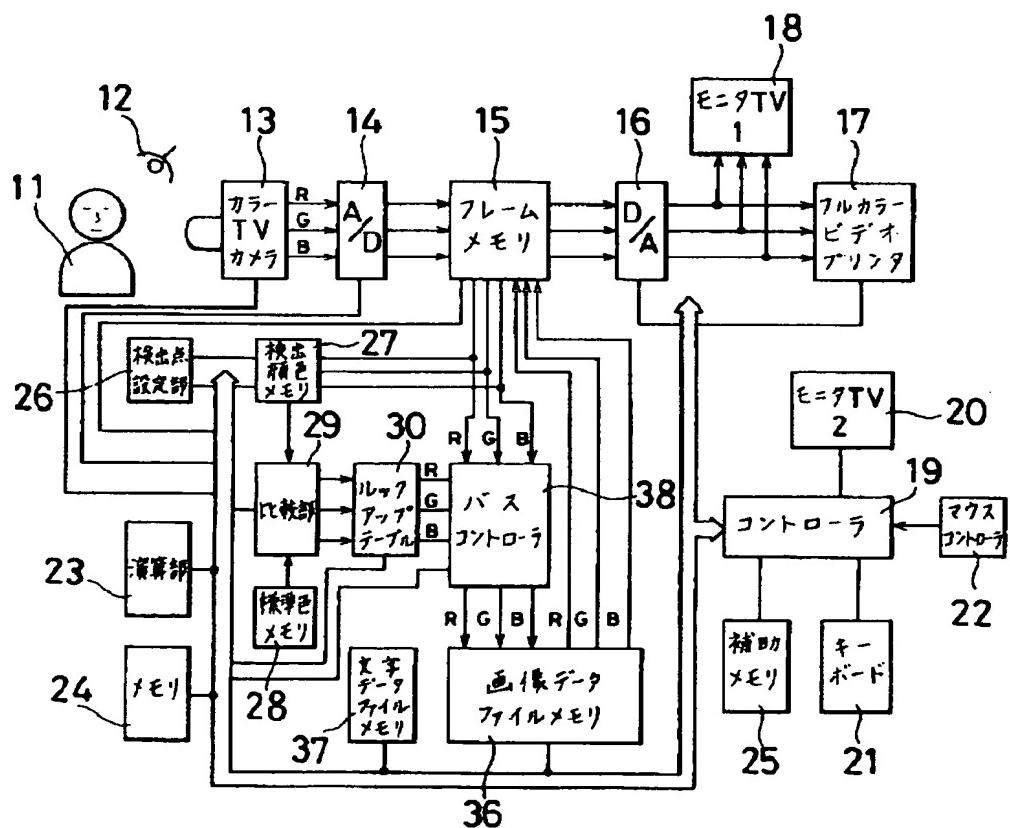
【図5】



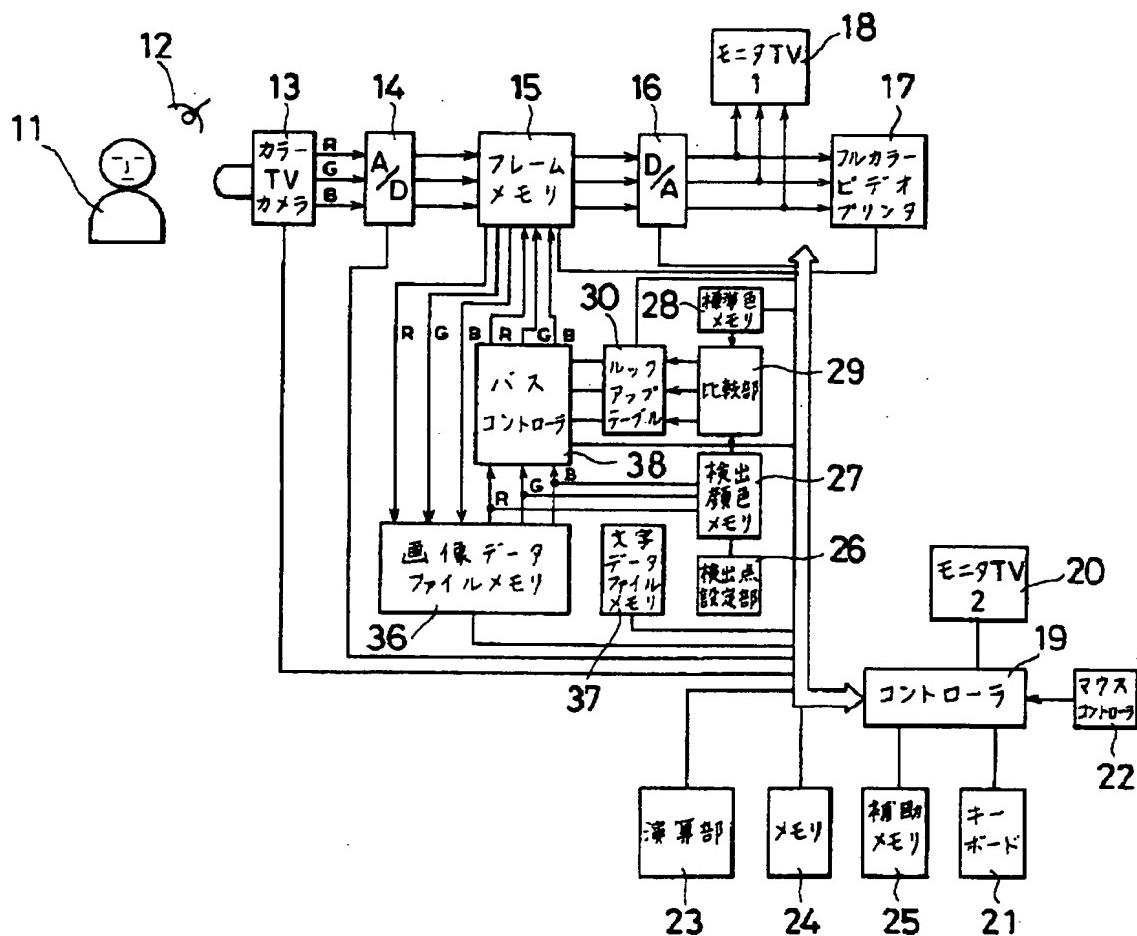
【図3】



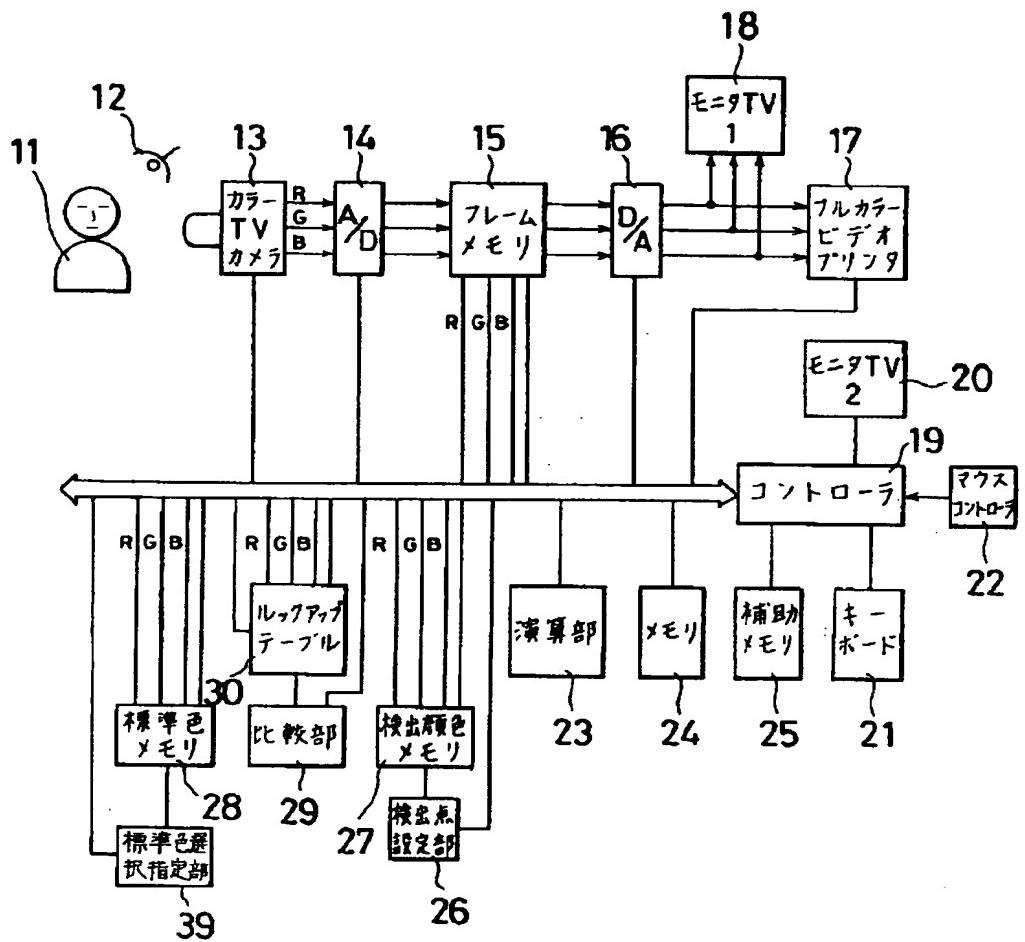
【図7】



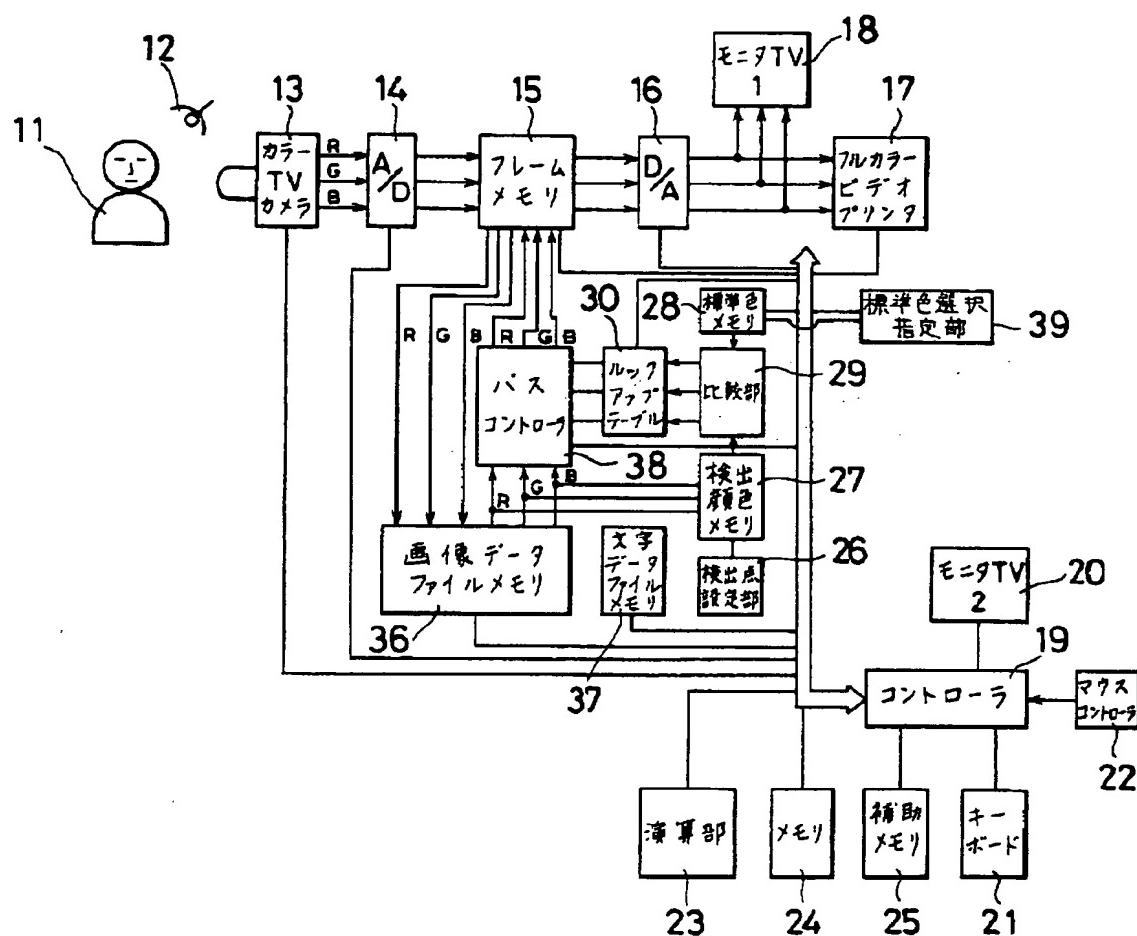
【図6】



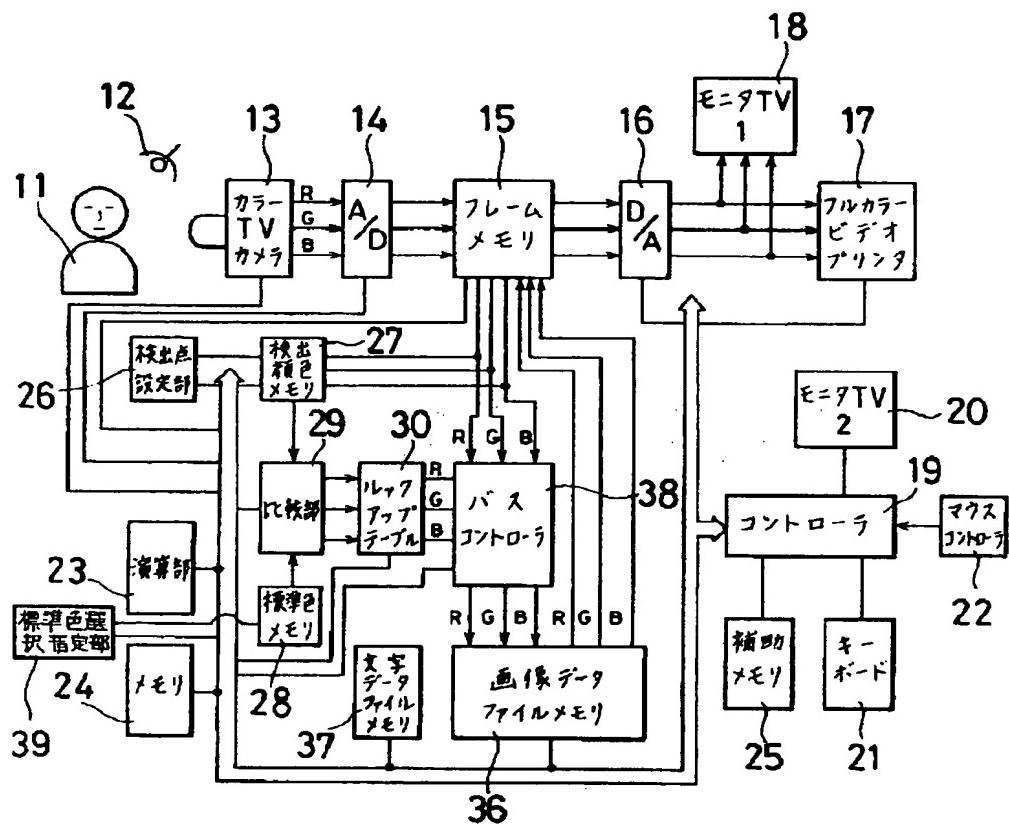
〔図8〕



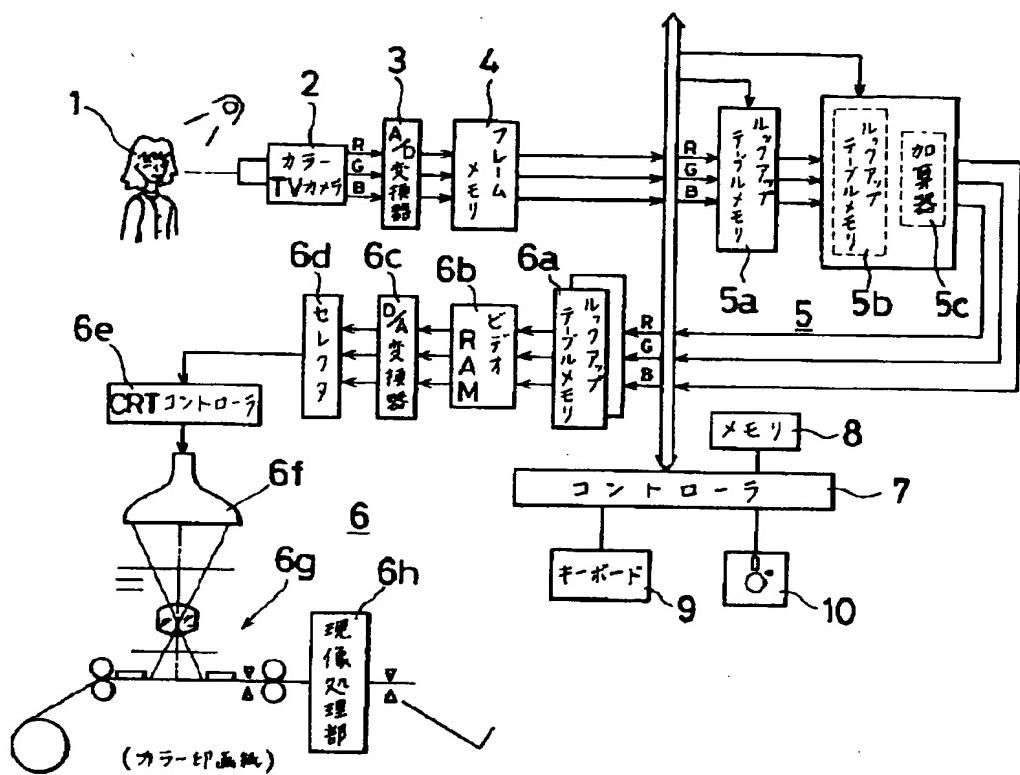
【図9】



【図10】



【図11】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.